



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07292382 A**(43) Date of publication of application: **07.11.95**

(51) Int. Cl.

C10M173/00
C09K 3/00
D21F 5/00
/(C10M173/00 , C10M107:50 ,
C10M131:10 , C10M131:12 , C10M135:10
)
C10N 20:02
C10N 30:06
C10N 40:00

(21) Application number: **06111708**(71) Applicant: **TAIHO IND CO LTD**(22) Date of filing: **28.04.94**(72) Inventor: **KURODA TAICHI****(54) STAIN-PROOFING AGENT FOR PAPER-MAKING DRIER PROCESS**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a stain-proofing agent capable of preventing adhesion of a powdery paper or pitch in a remarkably small amount and improving the quality of paper and productivity by using it in a paper-making dryer process.

CONSTITUTION: This stain-proofing agent is prepared by admixing a fluorine- based surfactant with a mixture emulsion (O/W type) containing a silicone oil emulsion (O/W type, silicone oil 30 to 65wt.%) having 21000 cst

(25°C) viscosity and another silicone oil emulsion (O/W type, silicone oil 20 to 40wt.%) having k100000 cst viscosity (25°C) or curable in a weight ratio of 9:1 to 5:5 in an amount of 0.01 to 5.0wt.% based on the silicone oils.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-292382

(43) 公開日 平成7年(1995)11月7日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|-----|--------|
| C 1 0 M 173/00 | | | | |
| C 0 9 K 3/00 | 1 1 2 | F | | |
| D 2 1 F 5/00 | | | | |
| // (C 1 0 M 173/00 | | | | |
| 107: 50 | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-111708

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人 000108546

タイホー工業株式会社

東京都港区高輪2丁目21番44号

(72) 発明者 黒田 多市

神奈川県藤沢市遠藤1872の1 パストラル
湘南101

(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外2名)

(54) 【発明の名称】 抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤

(57) 【要約】

【目的】 抄紙ドライヤー工程に適用することにより、極めて低使用量で紙粉やピッチの付着を防止し、紙品質及び生産性を向上させることができる汚れ付着防止剤を提案する。

【構成】 粘度が1000 c s t (25℃) 以下のシリコーンオイルエマルジョン (O/W型, シリコーンオイル30~65%) と粘度が10万 c s t (25℃) 以上、若しくは硬化性のシリコーンオイルエマルジョン (O/W型, シリコーンオイル20~40%) との重量比が9:1~5:5である混合物のエマルジョン (O/W型) に、フッ素系界面活性剤をシリコーンオイルに対して0.01~5.0重量%添加した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘度が1000cst(25℃)以下のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル30～65%)と粘度が10万cst(25℃)以上、若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル20～40%)との重量比が9:1～5:5である混合物のエマルジョン(O/W型)に、フッ素系界面活性剤をシリコンオイルに対して0.01～5.0重量%添加したことを特徴とする抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、抄紙ドライヤー工程に適用することにより、極めて少ない使用量で紙粉やピッチの付着を防止し、紙品質及び生産性を向上させることができる汚れ付着防止剤に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、紙製造においては資源の再利用を図る目的より回収古紙の使用が多くなり、また、通常の抄造においても内添薬品が増加しているため、抄紙ドライヤー工程におけるカンバス及びドライヤーの汚れによる操業トラブルが目立つようになってきた。特に中芯やライナー抄造時には、ガム、ホットメルト、紙力増強剤などが成長した粘着性ピッチの付着及び紙粉等の汚れの付着による操業トラブルが増加している。即ち、カンバス汚れは、通気度を低下させて乾燥不良を招いたり、水分プロファイルを不均一にしたり、或いは紙へピッチを転写・付着させる等のトラブルを発生させるため、3～6ヶ月程度で使用不可能となり取り替えを余儀なくされている。また、ドライヤー汚れは、紙の乾燥不良、紙表面の不均一処理、紙剥れ(紙表面の一部が欠損)、紙切れ(破断)等のトラブルを発生させる。そして、これらのように発生するトラブルにより、紙品質の劣化、生産性の低下が生じている。

【0003】上記の対策としては、カンバスにはブラシ洗浄機や高圧水洗浄機を臨ませ、ドライヤーにはテフロン加工を施したりドクターを臨ませることにより、物理的に表面に付着した汚れを除去する方法が試みられているが、十分な効果は得られていない。

【0004】また、特開平4-130190号公報には、ドライヤー表面に油性物質の水中油型(O/W型)エマルジョンをスプレー噴霧し、潤滑性を有する油膜層を形成させることにより、汚れの防止及び生産性の向上を図る方法が提案されている。上記の方法において水中油型(O/W型)にするのは引火性を低くする目的である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法では、油性物質がエマルジョン中に数%以上含有される場合にはある程度の効果を認めることができる

が、油性物質がエマルジョン中に0.5%以下程度含有されているに過ぎない場合には充分な油膜層が形成されないため、汚れ付着防止などの効果が著しく低いものとなる。即ち、この方法では極めて多量の油性物質を用いる必要があるため、経済性が極めて悪いものとなる。したがって、低使用量(低濃度)で、高い汚れ付着防止等の効果を発揮する薬剤の開発が希求されていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記経済性に鑑み、低使用量でドライヤー表面やカンバス表面を常に清浄な状態に保ち、紙の品質の劣化及び乾燥効率の低下を防止することにより生産性を向上させ、また、カンバスやドライヤーの耐久使用期間を著しく長期化することを目的とし、粘度が1000cst(25℃)以下のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル30～65%)と、粘度が10万cst(25℃)以上、若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョン(O/W型、シリコンオイル20～40%)との重量比が9:1～5:5である混合物のエマルジョン(O/W型)にフッ素系界面活性剤をシリコンオイルに対して0.01～5.0重量%添加して得られる抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤を提案するものである。

【0007】上記本発明の抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤は、低濃度、特にシリコンオイルが0.5%以下の濃度で効果を発揮するものであり、使用に際して水で希釈して用いる。即ち、原液となる汚れ付着防止剤は、通常、混合物中のシリコンオイルの合計が20～50重量%、乳化剤0.5～5重量%、フッ素系界面活性剤0.002～2.5重量%、残りを水とする割合に調整される。

【0008】シリコンオイルは離型剤として幅広く利用されているが、抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤として、粘度が1000cst(25℃)以下である低粘度のシリコンオイルエマルジョン、または粘度が10万cst(25℃)以上である高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョンをそれぞれ単独に用いても、有用な効果は得られない。また、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとを同時にエマルジョン化させたものも、有用な効果は得られない。即ち、前記本発明のようにそれぞれ予めエマルジョン(O/W型)としたシリコンオイルの低粘度品と高粘度品若しくは硬化性品とを特定の割合で混合、組み合わせることにより、はじめて抄紙ドライヤー工程用汚れ付着防止剤としての効果を得ることができる。この組み合わせの効果は、低粘度品が有する付着防止性と、高粘度品若しくは硬化性品が有するドライヤー或いはカンバス面における付着力、密着性による膜形成能との相乗効果と考えられる。一方、低粘度品のみではその液性により紙に吸着され易く、ドライヤー或いはカンバス面に膜として殆ど残存しない。高粘度品のみでは

膜形成能はあるものの、その膜自身の粘着、粘ちよう性のため汚れの付着を防止するどころか逆に汚れを付着させ易い。また、硬化性品のみでは付着防止効果は殆どない。さらに、上記低粘度品と高粘度品との中間の粘度、例えば粘度が5000~50000cst(25℃)のシリコンオイルエマルジョンのみでは汚れ防止効果も膜形成能も不十分である。また、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとを同時にエマルジョン化させた場合には、単に平均粘度のシリコンオイル混合物のエマルジョンとなるから単品をエマルジョンにしたものと同様に有用な効果を得ることができない。

【0009】即ち、前記のように本発明は、予め別々にエマルジョン(O/W型)化した低粘度のシリコンオイルエマルジョンと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョンとを混合、組み合わせたものであるから、混合液中には複数の種類のエマルジョン微粒子が存在する。この混合液をドライヤー或いはカンパス面にスプレーすると、水分蒸発後に膜が形成されるが、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとが均一に混合した膜ではなく、低粘度のシリコンオイルと高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとがそれぞれ層状になって膜を形成している。高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルはドライヤー或いはカンパス面に付着し易く、低粘度のシリコンオイルは逆に付着しづらいため、膜におけるドライヤー或いはカンパス面側の層には多量の高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルに少量の低粘度のシリコンオイルが存在し、膜における表面側の層はその逆である。そのため、膜表面には汚れ付着防止を行う層が形成されるとともにドライヤー或いはカンパスに付着、密着する層も形成される。

【0010】したがって、現実には膜表面に形成される低粘度のシリコンオイル主体の汚れ付着防止層が紙粉やピッチ等の汚れの付着を防止しながら紙に移行するが、ドライヤー或いはカンパス面側の層には高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルに付着防止性を有する低粘度のシリコンオイルが含有されるため、汚れ付着防止効果を持続するものとなる。

【0011】上記のようなシリコンオイルとしては、ジメチルポリシロキサン系オイル、ポリエーテル変性シリコンオイル、カルボキシル変性シリコンオイル、アルコール変性シリコンオイル、エポキシ変性シリコンオイル、アミノ変性シリコンオイル、メチルヒドロジェンポリシロキサン系オイル、アルキル・アラルキル・ポリエーテル変性シリコンオイル等が例示され、適宜に前記低粘度のシリコンオイル、及び前記高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルとして選定して使用することができる。一般的には前記低粘度のシリコンオイル及び前記高粘度のシリコンオイルとして

は、ジメチルポリシロキサン系オイルが経済的であり使用される。また、前記硬化性シリコンオイルとしてはアミノ変性シリコンオイル、カルボキシル変性シリコンオイル等が使用される。

【0012】上記のシリコンオイルを水中油型(O/W)に乳化させる乳化剤としては、ノニオン系のポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル等が例示され、アニオン系ではポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル塩、アルキルスルホコハク酸等が例示される。その他、両性、カチオン系もシリコンオイルの種類、乳化安定性の目的で、適宜に組み合わせて使用することができる。

【0013】尚、前記のように本発明の汚れ付着防止剤は、前記低粘度のシリコンオイルエマルジョンと、前記高粘度若しくは硬化性のシリコンオイルエマルジョンとを重量比9:1~5:5で混合したものであり、その割合が上記範囲を外れると単独のシリコンオイルの性能に近くなって有用な効果を得ることができない。この組み合わせによって前述のように、前記従来の油性物質の水中油型(O/W型)エマルジョンより効果的な汚れ付着防止剤が得られるのであるが、本発明における抄紙ドライヤー工程用付着防止剤はさらにその性能を向上させるためにフッ素系界面活性剤を添加する。このフッ素系界面活性剤を添加することにより、ドライヤー或いはカンパス面に対する濡れ性が良くなり、さらに十分なるシリコンオイル膜が形成され、汚れ付着防止効果の向上が見られる。

【0014】上記フッ素系界面活性剤はシリコンオイルに対して0.01~5.0重量%添加する。好ましくは0.05~3.0重量%である。シリコンオイルに対してフッ素系界面活性剤の添加量が0.01重量%以下の場合には無添加時と同様の汚れ防止効果しか得られないし、5.0重量%以上添加しても顕著な性能の向上は見られず、むしろ経済性からもデメリットとなる。尚、上記フッ素系界面活性剤は、使用するシリコンオイルの濃度によって上記範囲内において適宜に添加量を設定することが望ましい。通常、シリコンオイルの濃度が低い場合は、その添加量は多くなり、濃度が高い場合には逆に少なくてよい。

【0015】このようなフッ素系界面活性剤としては、特に限定するものではないがパーフルオロアルキルエチレンオキシド付加物のノニオン系、パーフルオロアルキルスルホン酸、パーフルオロアルキルカルボン酸塩(塩としてはK, Na, Li, NH₄等)のアニオン系、パーフルオロアルキルベタインの両性系、或いはパーフルオロアルキル第四級アンモニウム塩のカチオン系が例示される。本発明においてはアニオン系、ノニオン系が特に有効である。

10

20

30

40

50

【0016】尚、単に濡れ性だけの向上に関しては、一般的な炭化水素系の界面活性剤も効果があるが、本発明のシリコンオイルの極低濃度における汚れ付着防止効果は殆ど見られなかった。例えば上記炭化水素系界面活性剤の添加量を多くし、シリコンオイルとほぼ同量にすると濡れ性はある程度向上するが、膜としての本来の汚れ付着防止効果は失われてしまう結果になった。

【0017】以上説明した各成分よりなる本発明の汚れ付着防止剤を希釈したものをドライヤー或いはカンパス面に付着させる方法については特に限定するものではなく、どのような具体的手段で行うようにしてもよい。

【0018】例えば図1に示すドライヤー装置では、Aで示す位置に適宜な添加装置を設置し、該添加装置よりカンパスに希釈した汚れ付着防止剤を噴霧するのが一般的である。尚、同図中、1はジグザグに配設された送りローラー、2は短径の支持ローラーであり、この送りローラー1と支持ローラー2とに掛け渡された無端状のカンパス3上に支持された状態で横幅4〜5mにも及ぶ紙4が乾燥される構造である。

【0019】上記Aで示す位置に設置する添加装置としては、例えば図2に示す構成の添加装置がある。この添加装置では、薬剤タンク5に収容された薬剤原液（汚れ付着防止剤）6の所定割合量と、清水タンク7に収容された水8の所定割合量とをそれぞれポンプ9、10でミキシングチャンパー11へ送り、このミキシングチャンパー11で希釈、及び均一に混合、乳化する。これを一定間隔でノズルが設けられているヘッダー12に送り、別途供給される圧縮空気13と混合し、その空気圧を利

- ・ SM7060（東レダウコーニングシリコン株式会社製） 55.0重量%
[ジメチルシリコンオイル 350cstのエマルジョン、有効成分62%]
- ・ SM8701（東レダウコーニングシリコン株式会社製） 20.0重量%
[ジメチルシリコンオイル100万cstのエマルジョン、有効成分30%]
- ・ フロードFC-98（住友スリーエム株式会社製） 0.2重量%
[パーフルオロアルキルスルホン酸カリウム、アニオン系、フッ素系]
- ・ 水 24.8重量%

上記混合乳化（O/W型）組成物の汚れ付着防止剤を水で200倍に希釈（有効成分≒0.2重量%）し、ライナー紙製造工程のヤンキードライヤー表面（ドライヤー幅=3m）にスプレーノズル12個、毎分0.8リットルの条件でスプレー噴霧した。従来、上記ドライヤーには、スピンドル油を主成分とする水中油型（O/W）エマルジョン（有効成分=40%）を100倍に希釈（油性物質=0.4%）してスプレーノズル12個、毎分0.8リットルの条件でスプレーしていたが、ドライヤー表面はピッチ、紙粉の汚れが付着しており、部分的に錆の発生も認められた。また、製造されたライナー紙は、表面にピッチの付着及びムラが断続的にあり、しかも紙切れを起こすこともあった。さらに、一週間毎の清

- ・ TSM640（東芝シリコン株式会社製） 30.0重量%
[ジメチルシリコンオイル 35050stのエマルジョン、有効成分30%]

* 用してノズルよりカンパスに噴霧する構成である。

【0020】しかし、上記の添加装置により汚れ付着防止剤を噴霧すると、汚れ付着防止剤が圧縮空気により霧状になり、シリコンオイルの約50%程度しかカンパスに付着せずに、残りの約50%程度は大気中に浮遊してカンパス以外に付着するため、添加ロスが非常に大きいという欠点がある。

【0021】一方、図3に示す添加装置を用いると、上記のような添加ロスを低減することができる。この添加装置は、カンパス3の上方にモーター（図示せず）などにより回転可能な回転軸14が配設され、該回転軸14の周面には、金属、プラスチック等をコイル状に巻成した成形物15が螺旋状に巻き付けられている構成である。所定の濃度に希釈された汚れ付着防止剤は、図示しない供給経路により液溜容器16に導入され、該液溜容器16の底面に設けられた複数の滴下穴17より自重で前記回転軸14に向って落下する。尚、落下量は上記滴下穴17の径で調節することができる。そして、落下した汚れ付着防止剤は、回転しているコイル状成形物15に付着すると同時にその遠心力により細かい液滴となって飛散し、カンパス3面に均一に付着するのである。

【0022】上記の構成の添加装置を用いると、汚れ付着防止剤の添加ロスを10%程度に低減することができ、しかも圧縮空気を使用しないために電力消費量も低減されるものとなる。

【0023】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明する。

【0024】〈実施例1〉

※ 掃を行っていたが、生産性、品質とも悪かった。これに対し、前記実施例1の汚れ付着防止剤（200倍希釈）をスプレー噴霧した後、約2〜3時間後にはドライヤー表面にシリコン膜層の光沢が見えはじめ、ピッチ、紙粉、錆等の汚れもなくなり、ライナー紙も均一で高品質のものが得られるようになった。また、以後1ヶ月にわたって連続使用したが、ドライヤー表面の汚れもなく、品質の向上したライナー紙が得られるようになった。さらに、紙切れ等の運転上のトラブルも全くなかった。また、乾燥効率の向上により抄速を850m/minから920m/minへと約8%上げることが可能となり、生産効率が向上した。

【0025】〈実施例2〉

- ・SM8702 (東レダウコーニングシリコン株式会社製) 15.0重量%
[アミノ変性シリコンオイル 硬化性エマルジョン (ガム状被膜形成),
有効成分38%]
- ・メガファックF-144D (大日本インキ化学工業株式会社製) 0.1重量%
[パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物, ノニオン系, フッ素系]
- ・水 54.9重量%

上記混合乳化 (O/W型) 組成物の汚れ付着防止剤を水で100倍に希釈 (有効成分≒0.15重量%) し、中芯製造工程の多筒式ドライヤーのキャンパス (幅=4m) にスプレーノズル16個、毎分0.8リットルの条件でスプレー噴霧した。従来、上記のキャンパスには、何等処理が施されていなかったもので、紙粉、ピッチ等の汚れにより乾燥効率及び紙質が低下し、約3ヶ月で取り替えて *

*いた。これに対し、前記実施例2の汚れ付着防止剤 (100倍希釈) を新品のキャンパスにスプレー噴霧したものは、3ヶ月経過後も紙粉、ピッチ等の汚れがキャンパスに殆ど見られず、新品同様であり、乾燥効率もスタート時とほぼ同程度に維持されていた。
【0026】〈実施例3〉

- ・TSM641 (東芝シリコン株式会社製) 60.00重量%
[ジメチルシリコンオイル1000cstのエマルジョン, 有効成分30%]
- ・SM8701 39.95重量%
- ・メガファックF-144D 0.05重量%

上記混合乳化 (O/W型) 組成物の汚れ付着防止剤を水で200倍に希釈 (有効成分≒0.15重量%) し、中芯製造工程の多筒式ドライヤーのキャンパス (幅=6m) にスプレーノズル20個、毎分1.0リットルの条件でスプレー噴霧した。従来、上記のキャンパスには、何等処理が施されていなかったもので、紙粉、ピッチ等の付着に ※

※より乾燥効率が悪く、約4ヶ月で取り替えていた。これに対し、前記実施例3の汚れ付着防止剤 (200倍希釈) を新品のキャンパスにスプレー噴霧したものは、4ヶ月経過後も汚れがキャンパスにごく僅かしか見られず、乾燥効率もスタート時とほぼ同程度に維持されていた。

【0027】〈実施例4〉

- ・TSM630 (東芝シリコン株式会社製) 30.0重量%
[ジメチルシリコンオイル 200cstのエマルジョン, 有効成分37%]
- ・SH8710 (東レダウコーニングシリコン株式会社製) 30.0重量%
[ジメチルシリコンオイル 10万cstのエマルジョン, 有効成分38%]
- ・ノイゲンEA-140 (第一工業製薬株式会社製) 2.0重量%
[ポリオキシエチレンノニルフェノールエーテル]
- ・メガファックF-150 (大日本インキ化学工業株式会社製) 0.8重量%
[パーフルオロアルキルトリメチルアンモニウムクロライド]
- ・水 37.2重量%

上記混合乳化 (O/W型) 組成物の汚れ付着防止剤を水で200倍に希釈 (有効成分≒0.1重量%) し、中芯製造工程の多筒式ドライヤーのキャンパス (幅=4m) に前記図3の添加装置を用いて滴下穴12個、回転軸の回転スピード1000rpm、毎分1.0リットルの条件で添加した。従来、上記のキャンパスには、何等処理が施されていなかったもので、紙粉、ピッチ等の汚れにより乾燥効率及び紙質が低下し、約3ヶ月で取り替えていた。40
これに対し、前記実施例4の汚れ付着防止剤 (200倍 ★

★希釈) を新品のキャンパスに図3の添加装置を用いて添加したものは、3ヶ月経過後も紙粉、ピッチ等の汚れがキャンパスに殆ど見られず、新品同様であり、乾燥効率もスタート時とほぼ同じであった。さらに、前記図3の添加装置を用いたため、その電力使用量は従来の約70%に減少した。

【0028】〈比較例1〉前記実施例1の組成物からフッ素系界面活性剤 (フロラードFC-98) を除いた以下の組成物を使用した。

- ・SM7060 55.0重量%
- ・SM8701 20.0重量%
- ・水 25.0重量%

上記混合乳化組成物 (O/W型) を前記実施例1と同様に200倍に希釈 (有効成分≒0.2重量%) し、同じドライヤーに同条件でスプレー噴霧した。1週間程度はあまりピッチ、紙粉等の汚れは目立たなかったが、約2週間後からドライヤーへのピッチの付着、紙粉が目立つようになり、ライナー紙表面の剥れが時々発生するよう ☆50

☆になった。さらに、スプレー噴霧を続行すると、汚れはひどくなるばかりであり、紙切れも発生した。結局、約3週間で清掃を余儀なくされた。

【0029】〈比較例2〉前記実施例2の組成物から低粘度のシリコンオイルエマルジョン (TSM640) を除いた以下の組成物を使用した。

10

- ・SM8702
- ・メガファックF-144D
- ・水

40.0重量%
0.1重量%
59.9重量%

上記乳化組成物を前記実施例2と同様に、但し100倍に希釈（有効成分≒0.15重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。1週間程度は殆ど紙粉等の汚れは見えなかったが、約3週間後にはカンバス表面に紙粉の斑点及び一部ピッチの付着が見られるようになった。約1ヶ月半経過すると、カンバスへの紙粉、ピッチの付着汚れが目立ち、紙表面にもピッチの汚れが断続的に付

* 着した。さらに、乾燥効率も低下し、抄速も850m/minから800m/minへと約6%下げざるを得なくなった。結局、4ヶ月半でカンバスの取り替えとなった。

【0030】〈比較例3〉前記実施例2の組成物から硬化性のシリコンオイルエマルジョン（SM8702）を除いた以下の組成物を使用した。

- ・TSM640
- ・メガファックF-144D
- ・水

50.0重量%
0.1重量%
49.9重量%

上記乳化組成物（O/W型）を前記実施例2と同様に、但し100倍に希釈（有効成分≒0.15重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。結果は前記比較例

※ 2よりもやや悪く、結局、約4ヶ月でカンバスの取り替えとなった。

【0031】〈比較例4〉

- ・TSM642（東芝シリコン株式会社製、有効成分30%）50.0重量%
- 〔ジメチルシリコンオイル 10000cstのエマルジョン、〕
- ・フロラードFC-98 0.1重量%
- ・水 49.9重量%

上記乳化組成物（O/W型）を前記実施例3と同様に、但し100倍に希釈（有効成分≒0.15重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。結果は何等処理が施されていない時よりはカンバスの汚れが少なかった ★

★が、やはり乾燥効率が低下し、結局、カンバスの取り替え期間が約1ヶ月延びたに過ぎなかった。

【0032】〈比較例5〉

- ・1号スピンドル油2（日本石油株式会社製）50.0重量%
- ・ノイゲンES129（第一工業製薬株式会社製）5.0重量%
- 〔ポリエチレングリコールオレイン酸エステル、ノニオン系〕
- ・水 45.0重量%

上記乳化組成物（O/W型）を前記実施例3と同様に、水で200倍に希釈（有効成分≒0.3重量%）し、新品のカンバスにスプレー噴霧した。結果は何等処理が施されていない時と同様で殆ど効果が認められず、結局、約4ヶ月でカンバスの取り替えとなった。

☆濃度に希釈して用いても、カンバスやドライヤー等の表面に汚れ付着防止効果を付与することができる。即ち、従来に比べて極めて少ない使用量で高い汚れ付着防止効果を発揮するものであり、経済性が優れている。

【0033】以上本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は前記した実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した構成を変更しない限りどのような実施することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の汚れ付着防止剤を抄紙ドライヤー工程に適用すると、紙粉やピッチの付着を防止してカンバスやドライヤー等を清浄に保ち、長期間に亘って乾燥不良等を生ずることなく、安定に高品質の紙を得ることができるものとなる。

【0035】また、シリコンオイルがエマルジョン中に0.5%以下程度含有されているに過ぎないような低 ☆

【0036】さらに、前記のようにカンバスやドライヤー等を長期間に亘って清浄に保つことによりカンバスの頻繁な交換を不要とし、しかも乾燥効率が向上することにより抄速を上げて生産性を向上させることができ、上記効果とあいまって従来に比べて経済効果は極めて高いものとなる。

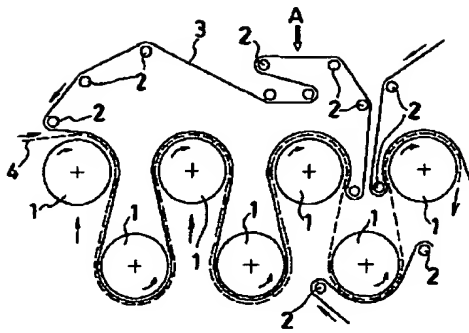
【図面の簡単な説明】

40 【図1】抄紙ドライヤー工程の一例を模式的に示す側面図である。

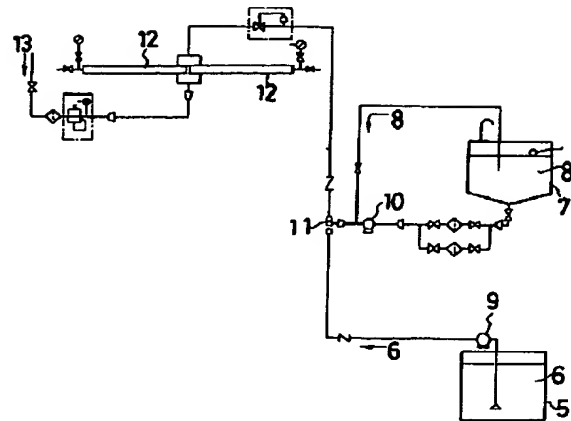
【図2】汚れ付着防止剤の添加装置の一例の構成を概念的に示す図である。

【図3】汚れ付着防止剤の添加装置の他の一例を概念的に示す正面図である。

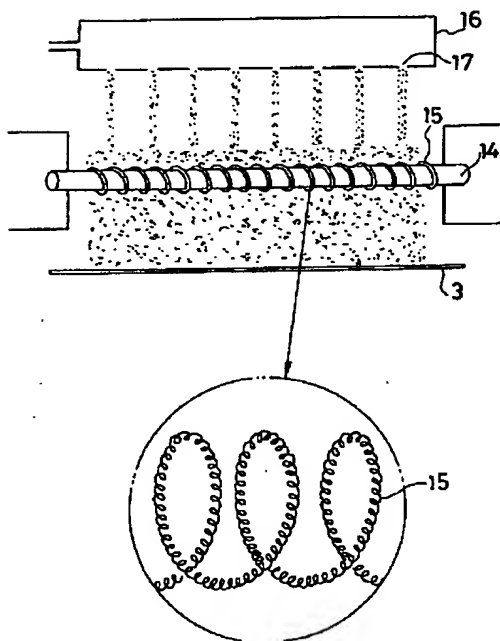
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 1 0 M 131:10

131:12

135:10)

C 1 0 N 20:02

30:06

40:00

Z